APARTEMEN MITRA OASIS,

Melahirkan rancangan yang kompak

Senen yang merupakan salah satu kawasan bisnis di Jakarta Pusat, kelihatannya secara bertahap ditata menjadi daerah yang agak 'wah'. Hal tersebut, telah terbukti dengan dibenahinya kompleks Segitiga Senen yang saat ini terdapat berbagai fungsi bangunan. Dan, menyusul kompleks di sebelahnya, yaitu Mitra Oasis.

Kompleks Mitra Oasis berada di atas area seluas kurang lebih 3 ha. *Site* tepatnya dibatasi oleh Jalan Pasar Senen, Jalan Kalilio, Jalan Senen Raya dan Jalan Kenanga. Terdiri dari 3 menara apartemen, 2 menara perkantoran, dan sebuah hotel. Menurut Ir. Yan Mogi - *President Director* PT Sumber Mitrarealtindo, pihaknya memberanikan diri mengembangkan kawasan ini, dengan alasan di samping penataan infrastruktur di sekitarnya cukup baik, juga dengan harapan jika ditata lebih lanjut akan menjadikan daerah tertata rapi dan bergengsi.

Pembangunan pada Superblok Mitra Oasis dilakukan secara bertahap. Yakni, diawali dengan pembangunan gedung (1 tower) perkantoran Menara Era (baca: *Konstruksi* No. 226 - Mei 1996). Selanjutnya, 3 menara apartemen yang pelaksanaan konstruksinya dilakukan berbarengan. Dan, saat ini sedang dalam tahap konstruksi sebuah hotel bisnis berbintang tiga yang akan di-menej oleh jaringan hotel Park Lane International, Hongkong. Serta, dalam waktu dekat segera menyusul sebuah menara perkantoran. Dengan dibangunnya 6 *building* tersebut, tutur Yan Mogi, diperkirakan awal 1999, kompleks Mitra Oasis sudah terisi lengkap.

Sewa dan jual

Apartemen Mitra Oasis (AMO) ini, dikembangkan oleh PT Sumbermitra Sarana Realtindo yang merupakan badan usaha patungan antara PT Sumber Mitrarealtindo (Grup SMR) dan PD Pembangunan Sarana Jaya. Berdiri di atas area (daerah perencanaan) seluas 16.078 m^2. Terdiri dari 3 menara, masing-masing memiliki ketinggian 24 lantai dan 2 basemen, dengan luas total lantai bangunan 96.161 m^2.

Dari ketiga *tower* itu, 2 *tower* dipasarkan dengan sistem jual, dan 1 *tower* sistem sewa. Hal tersebut, kata Yan Mogi lagi, mempunyai alasan bahwasanya sengaja ditahan 1 *tower* untuk disewakan, yaitu sebagai properti yang merupakan aset perusahaan. Dan, untuk perkantoran yang akan dibangun pun juga dipasarkan dengan sistem jual. Sehingga pada kawasan yang telah dikembangkan ini, pihaknya masih memiliki sebuah hotel dan 1 menara apartemen.

SAPTIWI

Ir. Yan Mogi

Ketika ditanya *Konstruksi* tentang *design brief* yang disampaikan ke perencana, jawab *President Director* PT Sumber Mitrarealtindo, agak sedikit terjadi salah arah. Karena awalnya berpikir bahwa apartemen ini, akan diperuntukkan bagi kalangan negeri sendiri (lokal). Tetapi, ternyata yang berminat untuk tinggal di sini justru banyak asing. Sehingga, ada sedikit perubahan desain. Misalnya, tadinya tidak semua kamar mandi menggunakan air panas (hanya kamar mandi utama saja), akhirnya semua diberi fasilitas itu.

Sementara untuk penampilan tampak luar bangunan, diserahkan sepenuhnya kepada perencana arsitektur yang keterlibatannya di proyek ini melalui penunjukan langsung pemberi tugas. Sedangkan pihak pengembang hanya menekankan dari segi fungsionalnya saja, "tutur Yan Mogi.

Pada proyek AMO tidak menganut sistem *main contractor*, melainkan menggunakan jasa construction management (CM). Dengan dipilihnya pola manajemen itu, katanya, ditinjau dari segi biaya bisa lebih murah. Karena tender terhadap kontraktor-kontraktor dilakukan langsung oleh pemberi tugas, dan dikoordinasi oleh CM dan QS. Di sini terdapat 12 paket pekerjaan, dan untuk koordinasi lapangan dilakukan oleh CM. Dalam hal ini, PT Jaya CM Manggala Pratama.

Dengan sistem CM, ditinjau dari segi waktu hingga proyek selesai, sepertinya masih wajar kalau terlambat sekitar 2 - 3 bulan. Mengingat dimensi proyek relatif besar dan permasalahannya begitu kompleks," kata Yan Mogi.

PARIT V

Perpaduan antara garis horizontal dan lengkung pada gedung Apartemen Mitra Oasis memberikan suasana fasada yang menarik.

Pelaksanaan konstruksi AMO, menurut Hartono Padmosoedarso - *General Manager* PT Sumber Mitrarealtindo, dimulai pada pertengahan Agustus 1994, dan direncanakan selesai Oktober 1996. Adanya keterlambatan tersebut, katanya, disebabkan terdapatnya sedikit modifikasi desain. Juga, mungkin akibat koordinasi di lapangan antara perencana, pelaksana, maupun CM sendiri. Sedangkan secara teknis, tidak dijumpai kendala yang berarti.

Dijelaskan Ir. N. Susilo Sulistio - Pengawas dan Pengembangan Proyek PT Sumber Mitrarealtindo, hunian yang dihadirkan pada AMO antara lain, tipe 1, 2, 3, dan 4 kamar tidur, serta *penthouse* dan *grand-penthouse*. Adapun tipe hunian pada setiap menara adalah *mixed*. Yakni, tipe 1 kamar tidur ada 12 unit di lantai 1 dan 2, tipe 2 dan 3 kamar tidur sejumlah 8 unit menempati lantai tipikal, tipe 4 kamar tidur terdapat 4 unit di lantai 21, dan *penthouse* (dupleks/

maissonete) terdapat 4 unit di lantai 22, serta *grand-penthouse* (dupleks) ada 2 unit menempati lantai 23. Pada setiap menara berjumlah 158 unit hunian. Sehingga, seluruhnya terdapat 474 unit hunian.

Hartono Padmosoedarso

Ir. N. Susilo Sulistio

Ir. Buddy Ichtiarto

Harga yang ditawarkan bervariasi, berkisar USD 1400 - USD 1600/m^2. Serta, dikenakan biaya perawatan dan dana cadangan sebesar Rp 3.600/m^2/bulan. Sementara, pada apartemen yang disewakan dengan harga berkisar USD 20 -22/m^2/bulan (sudah termasuk biaya perawatan).

Nilai investasi yang ditanamkan pada ketiga menara apartemen ini, kurang lebih Rp 200 milyar (termasuk harga tanah). Atau, sekitar Rp 100 milyar harga bangunannya saja. Dari nilai tersebut, 65 persen teralokasi pada pekerjaan struktur dan finishing, dan 35 persen pada pekerjaan M&E dan sebagainya.

Post-modern, modern, dan klasik

Konsep perencanaan arsitektur yang diterapkan pada AMO, jelas Ir. Buddy Ichtiarto - *Production Architect Manager* PT Airmas Asri, mengacu pada gaya post-modern, modern, dan klasik yang disederhanakan. Hal tersebut diterjemahkan pada detil lengkung yang memiliki irama tiga dan bukaan-bukaan yang simetris pada setiap sisi bangunan.

Lanjut Buddy, dalam merencanakan juga memiliki pembagian yang jelas antara kaki, badan dan kepala bangunan. Untuk menerapkannya dalam pengelompokan itu, dipakai warna yang mengarah ke natural sebagai sentuhan akhir pada fasade. Yakni, pada kaki (*base* - lantai dasar hingga lantai 2) dipilih warna coklat kekuningan. Sedangkan pada badan dan kepala didominasi warna *cream*.

AMO memiliki 3 massa bangunan yang dihubungkan dengan podium (lantai dasar). Di atas podium tersebut, dibuat plaza yang dapat dimanfaatkan untuk fasilitas pertemuan yang bersifat santai.

Sasaran dalam pembagian unit-unit hunian, tidak mengarah ke yang mewah sekali. Sehingga, unit-unitnya dirancang tidak terlalu besar, tetapi diatur sedemikian rupa menjadikan desain yang kompak. Dari hasil perhitungan, diperoleh perbandingan antara lantai efektif dan daerah servis adalah 86 persen : 14 persen. Sementara, koridor daerah publik dibuat mengelilingi area transportasi vertikal (lift, dan tangga), serta utilitas. Dan, sebagian dapat difungsikan untuk akses menuju ke masing-masing unit hunian," tuturnya.

Sedangkan konsep ruang dalamnya, mempunyai interaksi dengan ruang luar yang mengarah ke unsur alam. Dalam hal ini, banyaknya penghijauan dari tatanan *landscape*-nya dapat menyumbangkan suasana baru, maupun kesegaran bagi penghuni AMO. Sehingga dalam merencanakan apartemen tersebut, konsepnya jelas antara pemilihan warna dan tatanan ruang luar yang menyatu dengan alam.

Ruang makan

Fasilitas yang disediakan antara lain, fitness, minimarket, sekolah TK, poliklinik, *pre-function* seluas kurang lebih 1.500 m^2, *laundry, rental office, stationery, coffee shop*, dan sebagainya. Semua fasilitas tersebut, menempati lantai dasar, sedangkan lantai 2 ke atas memasuki daerah hunian.

Open frame dan core wall

AMO secara umum terdiri dari 3 *tower*, dan masing-masing *tower* dihubungkan dengan area podium (2 lantai basemen). Dari data penyelidikan tanah, jelas Ir. Sugeng Wijanto M. Eng., lapisan tanah keras sebagai pendukung pondasi diperoleh pada kedalaman 14 - 16 m dari muka tanah *existing*. Pada bangunan *tower*, lanjut Direktur PT Gistama Intisemesta, digunakan pondasi tiang pancang beton pracetak prategang berdimensi 50 cm x 50 cm dengan daya dukung aksial tekan yang diizinkan sebesar 200 ton. Dan jumlah tiang yang dipergunakan sebanyak 939 buah. Sedangkan pada daerah podium digunakan tiang pancang beton pracetak prategang berukuran 45 cm x 45 cm dengan daya dukung aksial tekan kurang lebih 175 ton. Dan jumlah tiang yang dipakai sebanyak 208 tiang.

Untuk area yang berbatasan dengan bangunan Mesjid, dipergunakan tiang *bored* diameter 60 cm dengan kedalaman sama. Dengan alasan, katanya, untuk mengurangi getaran yang ditimbulkan selama pelaksanaan terhadap bangunan Mesjid tersebut.

Sehubungan jumlah tiang cukup banyak dan area yang luas, maka pada tahap awal dilakukan pemancangan tiang pancang indikator secara acak untuk mendapatkan zona panjang tiang pancang. Dengan cara ini, menurut Sugeng, dapat menghemat biaya pondasi tiang pancang tersebut. Pemancangan tiang berikutnya, dilakukan setelah diadakan penggalian terlebih dahulu sedalam 2 m, atau di atas level muka air tanah yang ada.

Lantai dasar basemen merupakan satu kesatuan yang monolit dengan sekeliling dinding basemen setebal 25 - 30 cm. Kesatuan lantai basemen paling dasar, dan dinding basemen diperlukan untuk mengantisipasi muka air tanah yang berada di atas level basemen dasar.

Pada setiap tower AMO dipisahkan podium basemen dengan sistem dilatasi balok yang menumpu pada korbel kolom utama. Sistem ini, sangat baik untuk kondisi beberapa bangunan tinggi yang disatukan oleh area podium. Dengan sistem tersebut, tutur Sugeng, pemodelan struktur bangunan dalam perencanaan terutama sifat-sifat struktur bangunan terhadap gaya gempa, lebih mendekati sempurna antara model perencanaan dan kenyataan. Masalah model suatu bangunan

dalam perencanaan bangunan ini, sangat penting bagi konsultan-konsultan struktur di Indonesia dewasa ini. Terutama dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, serta membanjirnya konsultan asing yang masuk ke Indonesia yang tentunya akan membawa kebiasaan perencanaan mereka, di mana sistem perencanaannnya belum tentu cocok untuk kondisi Indonesia yang berada di daerah rawan terhadap gempa.

ISTIMEWA

Ir. Sugeng Wijanto M. Eng.

AGUS DARMAWAN S.

Ir. Cecep Krismantara

AGUS DARMAWAN S.

Ir. Wilmar Noorsan

Sistem struktur atas bangunan tower apartemen menggunakan kombinasi *open frame* dengan *core wall*. Kolom dan *core wall* sebagai elemen struktur vertikal dan penerima gaya lateral. Sedangkan balok dan pelat sebagai elemen struktur horizontal. Dipilihnya struktur atas kombinasi *open frame* dengan *core wall* di proyek ini, menurut Sugeng, ditinjau dari segi biaya bisa lebih ekonomis, dan dari segi pemanfaatan tata ruang efisien, serta sangat baik bagi bangunan di daerah gempa.

Keberadaan *core wall* tersebut, juga tidak mengganggu tata ruang, karena ditempatkan di posisi-posisi *shaft* untuk lift yang dipakai sebagai sarana transportasi vertikal dengan ketebalan bervariasi dari 30 - 35 cm.

Mutu beton digunakan secara umum adalah K-350. K-450 hanya dipakai pada kolom dan *core wall* di bawah lantai 4.

M&E

Sumber air bersih untuk memenuhi kebutuhan AMO, menurut Ir. Cecep Krismantara - *Mechanical Engineer* PT Meltech Consultindo Nusa, didapat dari PDAM dan 2 unit sumur dalam (*deep well*) yang masing-masing memiliki kapasitas 12 m^3/ jam. Dari kedua sumber tersebut, sebelum dialirkan ke dalam *ground water tank* (GWT) disaring terlebih dahulu melalui *sand filter*. Sumber dari *deep well* di samping melalui penyaringan *sand filter*, juga melalui carbon filter. Kapasitas GWT 1.613 m^3 antara lain, untuk kebutuhan air bersih selama 2 hari dan cadangan untuk pemadam kebakaran.

Lanjut Cecep, untuk instalasi air kotor dibagi menjadi 2 bagian. Yaitu, air kotor dan air bekas. Air kotor yang dihasilkan dari setiap unit apartemen akan disalurkan dengan menggunakan pipa ke dalam sewage treatment plan (STP). Jika lokasi pipa air kotor di basemen jauh dari STP, maka ditampung terlebih dahulu di dalam sewage pit yang kemudian dipompakan ke STP. Sedangkan air bekas yang dihasilkan dari unit-unit hunian akan disalurkan ke dalam saluran kota melalui sump pit dengan bantuan pompa submersible. Untuk air hujan, dari atap langsung disalurkan dengan pipa menuju saluran kota.

Untuk sistem pencegahan dan penanggulangan terhadap bahaya kebakaran di proyek ini, mengacu pada standar yang ditetapkan untuk bangunan tinggi.

PARIT V.

Kamar tidur yang dirancang untuk kenyamanan penghuni.

Menurut Ir. Torang Simangunsong - Perencana Elektrikal PT Meltech Consultindo Nusa, sumber daya listrik utama didapat dari PLN dengan kapasitas trafo 2.000 kVA untuk tower A, dan fasilitas umum. Sedangkan untuk tower B dan C masing-masing 1.600 kVA. Di samping itu, disediakan cadangan genset kapasitas 3 x 1.000 kVA (back-up 60 persen). Untuk *fire alarm* menggunakan sistem *semi addressable*. Setiap unit apartemen dilengkapi dengan detector untuk mendeteksi adanya kebakaran. Demikian juga di setiap ruangan fasilitas umum.

Sistem telepon, ujar Torang Simangunsong, dibagi menjadi 2 bagian. Yaitu, sistem *direct line* untuk unit-unit apartemen, dan *key telephone* untuk *management office*. Adapun sistem MATV yang tersedia, menggunakan antena parabola 25 ft, 16 ft, dan antena UHF dan VHF, sehingga para penghuni apartemen dapat menikmati siaran dari berbagai stasiun televisi asing.

Sistem pengkondisian udara (AC) di dalam ruang, jelas Ir. Wilmar Noorsan - *VAC Engineer* PT Meltech Consultindo Nusa, berdasar perencanaan menggunakan sistem individual *air cooled split*. Untuk sistem tersebut, dibagi menjadi 2 bagian. Yakni, untuk area unit apartemen menggunakan AC split tipe *wall mounted*, dengan kapasitas masing-masing unit disesuaikan dengan luas/besarnya ruang yang mereka miliki. Sedangkan untuk area lantai dasar (penunjang kebutuhan apartemen) menggunakan AC split tipe duct dengan kapasitas total 156 TR. Gedung ini juga dilengkapi dengan *pressurized fan* yang berguna untuk memberikan udara tekan (positif) pada tangga kebakaran, yang mana berfungsi untuk menahan asap yang masuk pada saat kebakaran.

Sarana transportasi vertikal di dalam gedung akan dilayani dengan 3 unit lift/ tower, dengan kapasitas masing-masing 13 orang, dan kecepatan 150 mpm. Untuk pengamanan jika terjadi kebakaran, tutur Wilmar, instalasi lift secara kontrol dihubungkan ke *control panel fire alarm* (CPFA). Sehingga bila ada alarm/tanda kebakaran, maka seluruh lift secara otomatis akan turun ke lantai dasar.

12 paket pekerjaan

Manajemen Konstruksi (MK) atau CM di proyek ini, ditangani oleh PT Jaya CM Manggala Pratama. Keterlibatan Jaya CM, menurut Drs. Alex Sentosa, sejak Juli 1994. Pihaknya bertugas sebagai supervisi lapangan, termasuk dalam pengendalian mutu dan waktu. Sedangkan pengendalian biaya dilakukan oleh pihak pemberi tugas bersama QS. Dalam hal ini, PT Davis Langdon & Seah Indonesia.

Dalam pengendalian mutu, lanjut

Bersambung ke halaman 73

Sambungan dari halaman 58

Construction Manager PT Jaya CM Manggala Pratama, mengacu pada standar yang telah disepakati bersama antara *owner*, MK dan pelaksana. Berdasarkan kesepakatan tersebut, diadakan *check list* yang lebih mengarah ke daftar pemeriksaan item pekerjaan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Misalnya, kontraktor mengajukan usulan material yang akan digunakan. Pihak MK melakukan pemeriksaan berdasarkan spesifikasi teknis yang berlaku. Bila sudah sesuai, MK mengajukan *approval final* dengan pemberi tugas.

AGUS DARMAWAN S.

Ir. Alex Sentosa

NUR W.

Ir. Benny Chandra

NUR W.

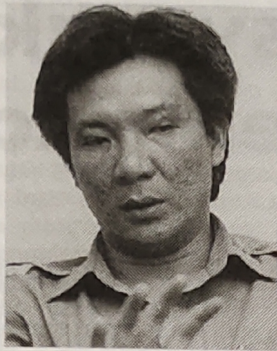
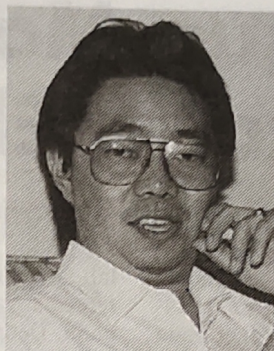
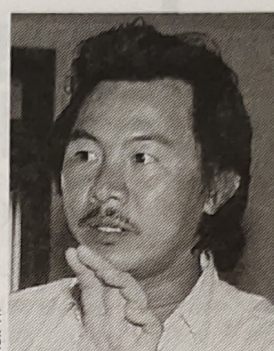
Indra Alexander BSCET, MBA

Menurut Ir. Benny Chandra - *Project Manager* PT Sumbermitra Sarana Realtindo, di proyek ini terdapat 12 paket pekerjaan. Dan tender untuk kontraktor spesialis tersebut, dilakukan secara bertahap. Adapun skup pekerjaan yang terbesar ditangani oleh PT Total Bangun Persada, yaitu sekitar 71 persen dari lingkup pekerjaan keseluruhan proyek.

Sistem koordinasi yang paling efektif dijalankan di proyek ini, kata Alex, adalah diadakan pertemuan mendudukkan konsep untuk pelaksanaan baik dari segi waktu, maupun standarisasi mutu. Mencakup secara makro (keseluruhan proyek) maupun mikro (paket per paket) yang saling berkaitan. Ketika awal proyek hingga mencapai prestasi pekerjaan hampir 60 - 65 persen, secara rutin seminggu sekali diadakan pertemuan rapat pelaksanaan dan perencanaan. Setelah lebih dari 65 persen progress pekerjaan di lapangan, rapat pelaksanaan tetap seminggu sekali, dan perencanaan mulai 2 minggu sekali.

Kendala dasar yang dijumpai di lapangan, ungkap Alex, berpengaruh baik terhadap mutu maupun waktu adalah akibat dari *skill* tenaga kerja. "Memang ada yang memiliki *skill*, tetapi jumlah yang diperlukan untuk proyek yang berjalan 3 tahun bersamaan tidak memadai".

Pelaksanaan konstruksi

Pada pelaksanaan konstruksi di proyek AMO, antara lain dikerjakan oleh PT Total Bangun Persada (TBP). Indra Alexander BSCET, MBA. - *Project Manager* PT TBP menjelaskan, skup pekerjaan yang ditangani pihaknya meliputi pekerjaan struktur, finishing, dan plumbing. Sesuai dengan SPK, mulai terjun ke lapangan pada 11 November 1994. Yakni, mengawali dengan pekerjaan *pile cap*. Untuk pekerjaan struktur seluruhnya (topping off) diselesaikan secara bertahap. Yaitu, di *tower* A pada Desember 1995, *tower* B pada Oktober 1995, dan *tower* C pada September 1995.

Untuk pekerjaan finishing dilakukan secara *overlapped* dengan pekerjaan struktur, yaitu dimulai Mei 1995. Pada pelaksanaan di proyek ini, menurut Indra, dilakukan secara konvensional. Baik kolom, balok, maupun slab lantai penulangan dan pengecorannya dilakukan di tempat. Pada slab lantai dipakai bekisting *horibeam* dan *formwork* plywood 18 mm. Sedangkan kolom dan *core wall*, serta *retaining wall* dinding basemen digunakan peri system. Pelaksanaan di sini mendahulukan *core lift* 3 lantai di atas slab lantai.

PARIT V.

Fasilitas kolam renang.

Alat bantu kerja yang dipakai saat konstruksi, antara lain 1 unit *tower crane* pada masing-masing menara, genset 4 x 400 kVA, 4 unit concrete pump, sepasang *passenger hoist* pada tiap menara, dan alat pendukung lainnya.

Dalam pelaksanaan konstruksi, katanya, setiap tower dikoordinasi oleh seorang *site manager*. Dan di tiap-tiap tower pula, memiliki tenaga kerja mandor sendiri. Ketika itu, dimulai pekerjaan struktur dari tower C, selanjutnya menyusul B, dan A. Kecepatan siklus kerja struktur rata-rata ditempuh dalam 10 hari. Pada kondisi puncak di bawah koordinasi TBP, melibatkan sekitar 1.200 tenaga kerja.

Cara mengkoordinasinya, ujar Indra, setiap tower ditangani oleh subkontraktor yang berbeda. Tetapi, dengan catatan tidak mengubah spek material yang telah ditentukan. Dengan cara demikian, maka subkontraktor yang bersangkutan pekerjaannya tidak *over*. Adapun koordinasi dengan MK, untuk ketiga tower tersebut dilakukan berbarengan. Di samping itu, secara interen masing-masing *tower* menjalankan koordinasinya sendiri bersama subkontraktornya. Ketika awal dan menjelang akhir proyek, rapat interen TBP diadakan pada setiap sore hari. Di proyek ini, TBP melibatkan sekitar 86 staf.

Volume total beton yang terserap dalam pembangunan AMO sekitar 44.000 m^3, besi beton 8.834,96 ton (struktur), dan 348,4 ton (kolom praktis dan ring balk). Luas granit yang terpasang kurang lebih 6.250 m^2, dan luas pengecatan dinding luar bangunan kurang lebih 36.042 m^2.

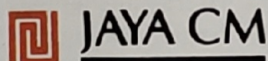
Sistem kontrak yang berlaku terhadap TBP adalah *lump-sum fixed price*, tanpa uang muka. Dengan nilai total kontrak sebesar Rp 61,4 milyar. Untuk pembayarannya berdasarkan *monthly progress*, dengan minimal kemajuan pekerjaan 5 persen. Masa pemeliharaan selama 1 tahun, retensi 5 persen. ■ **Saptiwi**

Pengembang :
PT Sumbermitra Sarana Realtindo
Konsultan Perencana :
PT Airmas Asri (Arsitektur)
PT Gistama Intisemesta (Struktur)
PT Meltech Consultindo Nusa (M&E)
PT Jaya CM Manggala Pratama (Manajemen Konstruksi)
PT Davis Langdon & Seah Indonesia (Quantity Surveyor)
Kontraktor :
PT Total Bangun Persada (Struktur, Finishing, Plumbing)

Terima Kasih Kepada

PT SUMBER MITRAREALTINDO

Atas partisipasi kami dalam menyelesaikan pembangunan

APARTEMEN MITRA OASIS

PT JAYA CM MANGGALA PRATAMA
CONSULTING ENGINEERS

COMPLEX BINTARO JAYA TAMAN PERKANTORAN BLOK, B Lt 3,
Jalan Bintaro Raya, Jakarta 12330 - INDONESIA
PABX : 7340260, 7363939 (Hunting) & (Direct) 7340254
FAX : (021) 7363962, P.O. BOX 57 KBYL

SERVICES TO BE RENDERED :
EPCM (Engineering, Procurement and Construction Management)

DAVIS LANGDON & SEAH INDONESIA PT.
construction cost consultants

Wisma Metropolitan I, 13th Floor
Jl. Jenderal Sudirman Kav. 29, Jakarta Selatan
Telephone: 5254745 - 5704125
Facsimile : (021) 5254764 - 2522147

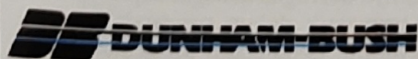
PT. MELTECH *Consultindo Nusa*
MECHANICAL & ELECTRICAL CONSULTING ENGINEERS

Jl. Jatinegara Timur IV No.8, Jakarta 13310
Phone : (021) 8576207 (Direct) 8576205-06
Fax. : (021) 8576213

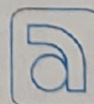
PT AIRMAS ASRI
ARCHITECTS • ENGINEERS • CONSULTANS

Jl. TELUK BETUNG 42, 3RD FLOOR, JAKARTA 10230, INDONESIA
TELP : (021) 3911375, 3911376, 3911377, 3911378, 3911379 FAX. (021) 3911380

P.T. GISTAMA INTISEMESTA
ENGINEERS - CONSULTANS

Air Conditioning Equipment Supplied by :

Distributor Indonesia :
PT. WASKITA PRIMA GUNA
Jl. AM. Sangaji No. 19 Jakarta 10130
☎ : 021 - 385 8565 (6 lines)
Fax. : 021 - 345 1172

P.T. TRISANDIRA KUSUMA
KONTRAKTOR : LISTRIK - MEKANIK - PERDAGANGAN BARANG & JASA

KANTOR PUSAT :
JL. WIJAYA II - KOMPLEK WIJAYA GRAND CENTRE
BLOK H/24, JAKARTA SELATAN.
TELP.: 7201065, 7208807, 7207273 FAX.: (021) 7206782
KANTOR CABANG :
JL. DAAN MOGOT - KOMPLEK RASA SAYANG R.E.
BLOK E 17 - 18, JAKARTA BARAT. TELP.: 5664360, 5660024, 5663518

PT. ARISTA PRATAMA JAYA
ENGINEERING & CONTRACTORS
Jalan Tebet Barat Dalam 35, Jakarta 12810
Telp.: (021) 830 2150 (Hunting) Fax.: (021) 831 4377

Mechanical Contractor